

Bureauonderzoek

Plangebied De Veken te Opmeer
gemeente Opmeer



Opdrachtgever

Search bv
Postbus 83
5473 ZH Heeswijk

Projectleider
drs. D. Hagens

Status:

DEFINITIEF

Projectnummer

SyntheGra Rapport S090229

Autorisatie

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum

03-09-2009

Project: Bureauonderzoek, Plangebied De Veken te Opmeer
Projectnummer: S090229

Colofon

Opdrachtgever: Search bv te Heeswijk
Project: Plangebied De Veken te Opmeer
Projectnummer: S090229
Titel: Bureauonderzoek, Plangebied De Veken te Opmeer
Datum: 03-09-2009
Projectleider: drs. D. Hagens
Auteurs: drs. D. Hagens (historicus) en drs. J.H.F. Leuvering (fysisch geograaf)
Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk: Synthebra bv, Doetinchem
ISSN: 1874-9771

Synthebra bv

Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthebra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthebra bv, 2009

INHOUD

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Onderzoeksdool en vraagstellingen	5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	6
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Landschapsgenese	7
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	12
2.4 Historische ontwikkeling	14
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	18
3 Conclusies en aanbevelingen	20
3.1 Inleiding	20
3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	20
3.3 Aanbevelingen	21
Literatuur en kaarten	23

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Afbeelding voorblad: Ligging van Opmeer en omgeving op de kaart uit circa 1858 (Bron: www.watwaswaar.nl).

Project: Bureauonderzoek, Plangebied De Veken te Opmeer
Projectnummer: S090229

Administratieve gegevens

Toponiem	: De Veken
Plaats	: Opmeer
Gemeente	: Opmeer
Provincie	: Noord-Holland
Projectnummer	: S090229
Bevoegd gezag	: gemeente Opmeer
Opdrachtgever	: Search
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 36.810
Datum onderzoeksmelding	: 31-08-2009
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 27.739
Kaartblad	: 19E
Periode	: late middeleeuwen – nieuwe tijd
Oppervlakte	: grote deelgebied ca. 8,8 ha kleine deelgebied ca. 737 m ²
Perceelnummer(s)	: onbekend
Grond eigenaar / beheerder	: onbekend
Grondgebruik	: grote deelgebied: weiland en akkerland kleine deelgebied: bebouwd (woonhuis met erf)
Geologie	: Formatie van Naaldwijk
Geomorfologie	: vlakte van getijdeafzettingen, getijde-inversierug
Bodem	: poldervaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Noord-Holland te Wormer

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Grote deelgebied:

noordwest	X:125.305	Y:524.731
noordoost	X:126.082	Y:525.202
zuidoost	X:126.182	Y:525.151
zuidwest	X:125.353	Y:524.646

Kleine deelgebied:

noordwest	X:125.111	Y:524.647
noordoost	X:125.162	Y:524.668
zuidoost	X:125.153	Y:524.647
zuidwest	X:125.115	Y:524.633

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Search bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor twee terreinen aan de Middelweg en aan De Veken in Opmeer (afbeelding 1.1). Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van een bedrijventerrein (De Veken) met groenvoorziening en waterpartijen (grote deelgebied) en de nieuwbouw van een woonhuis (kleine deelgebied).

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden in het gebied verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1.¹

Het bevoegd gezag, de gemeente Opmeer, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

De volgende onderzoeksvragen zullen, indien mogelijk, worden beantwoord:

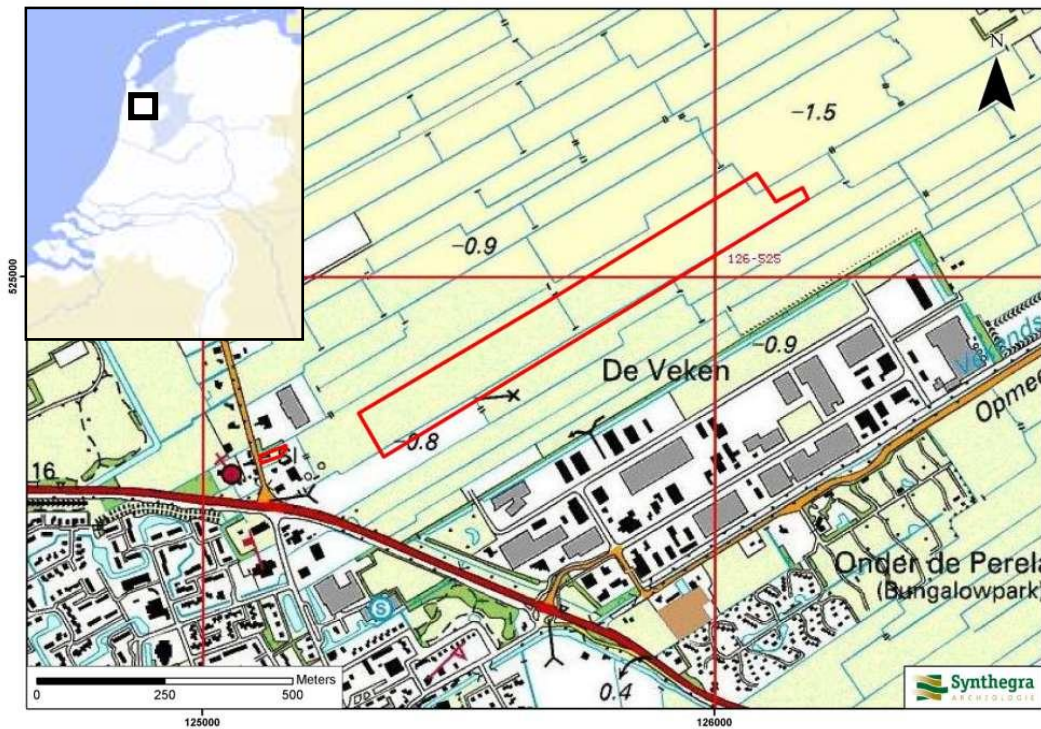
- Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?
- Worden in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen verwacht?
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ SIKB 2006a.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden gelegen ten noordoosten van de bebouwde kom van Opmeer. Het grote deelgebied is circa 8,8 ha groot en ligt aan de weg De Veken (afbeelding 1.1, de weg De Veken staat niet op de kaart weergegeven). Het terrein wordt in het zuidwesten en zuiden begrensd door het bestaande industriegebied De Veken, in het westen door de weg De Veken en in het noordwesten en noordoosten door weiland en akkerland. Het terrein is momenteel in gebruik als weiland en akkerland. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 0,8 m -NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het zuidwesten tot 1,4 m -NAP in het noordoosten.²

Het kleine deelgebied is circa 737 m² groot en ligt aan de Middelweg (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de Middelweg en in het noorden, oosten en zuiden door bebouwing en bebossing. Het terrein is momenteel bebouwd (woonhuis) met erf/tuin. De hoogte van het maaiveld bedraagt circa 0,4 m -NAP.



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen).

² Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Inleiding

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn gegevens over de landschapsgenese verzameld:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000 en 1:50.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.³ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Opmeer ligt in het noordelijk zeekleigebied. Op de geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000 staat aangegeven dat binnen het plangebied de Formatie van Naaldwijk aan het maaiveld ligt.⁴ Deze formatie omvat afzettingen van de zee uit het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden). De dikte van deze formatie bedraagt binnen het plangebied ruim 10 m. De onderliggende pleistocene afzettingen bestaan uit dekzand. Het dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden, dat onderdeel is van de Formatie van Boxtel. Door de diepteligging vallen deze afzettingen buiten het bereik van dit onderzoek.

De ontstaanswijze van het landschap in het plangebied hangt nauw samen met de stijgende zeespiegel in het Holoceen. De invloed van de zee is, ondanks de voortdurende zeespiegelstijging, echter niet altijd en zeker niet overal constant merkbaar geweest. Perioden met een grote mariene invloed (transgressie) werden afgewisseld met perioden met weinig mariene invloed (regressie).

Onder invloed van de zeespiegelstijging, veroorzaakt door het afsmelten van het landijs aan het einde van de laatste ijstijd, en de daarmee samenhangende stijging van de grondwaterspiegel is op het pleistocene oppervlak veen gevormd. Dit is de zogenaamde Basisveen Laag, die onderdeel uitmaakt van de Formatie van Nieuwkoop.

Door mariene erosie is tijdens transgressies in het Atlanticum en Vroeg-Subboreaal het Basisveen op veel plaatsen opgeruimd en is het Laagpakket van Wormer, behorend tot de Formatie van Naaldwijk afgezet.⁵ Dit laagpakket bestaat uit zeeklei en –zand. Op de geologische kaart van Nederland 1:50.000 (afbeelding 2.1) staat aangegeven dat deze afzettingen binnen het plangebied in de ondergrond liggen (code B0.0 en B2.0).⁶

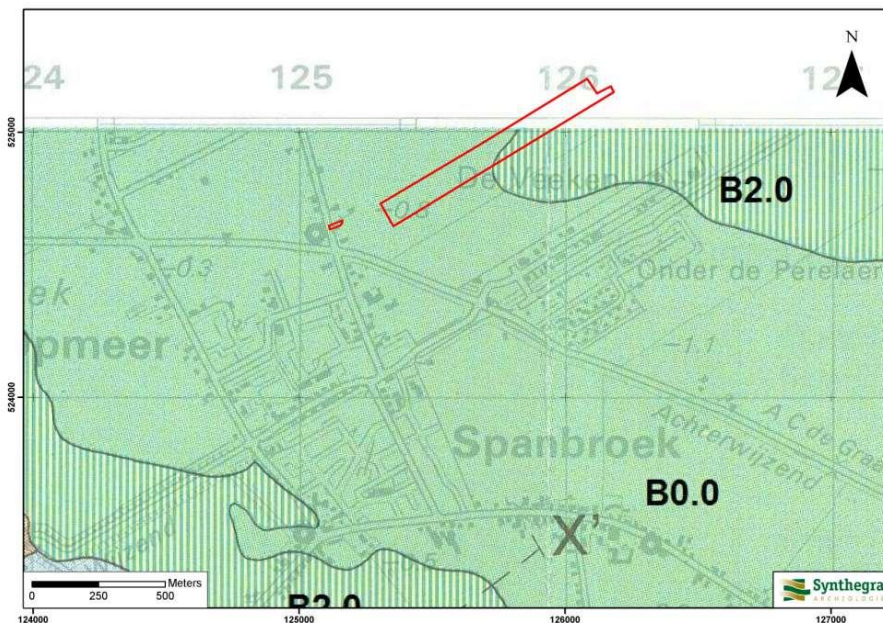
³ De Mulder e.a. 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁴ Geologische kaart beschikbaar op www.dinoloket.nl

⁵ Ibidem, p. 18

⁶ Rijks Geologische Dienst, 1987.

De afname van de snelheid van de zeespiegelstijging omstreeks 4000 v. Chr. leidde een periode in waarin de zeegaten langs de kust geleidelijk werden opgevuld. Langs de kust werd veel zand afgezet en er ontwikkelden zich geleidelijk aan strandwallen. De kustlijn kon zich tot ver ten westen van de huidige kustlijn uitbouwen. Op grond van thans beschikbare C¹⁴-dateringen neemt men aan dat omstreeks het begin van de Romeinse tijd een eind is gekomen aan de uitbouw van de Hollandse kust.⁷ In het Midden-Subboreaal ontstond achter het strandwallensysteem een lagune, waarin op grote schaal veenvorming kon optreden. Het veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket, behorend tot de Formatie van Nieuwkoop. De veenvorming hield aan tot aan het begin van de jaartelling of plaatselijk tot in de vroege middeleeuwen, al zijn er plaatselijk een aantal onderbrekingen geweest in de veengroei door toenemende invloed van de zee.⁸ Het grootste deel van het veenpakket is later verdwenen door erosie door de zee of door oxidatie als gevolg van langdurig agrarisch gebruik van het gebied.⁹



Legenda

B0.0 : Laagpakket van Walcheren (zandige klei en fijn zand) op Laagpakket van Wormer

B2.0 : Laagpakket van Walcheren (klei) op Hollandveen Laagpakket op Laagpakket van Wormer

E0.4 : Laagpakket van Wormer

E2.4 : Laagpakket van Wormer met inschakelingen van Hollandveen Laagpakket

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Rijks Geologische Dienst, 1985).

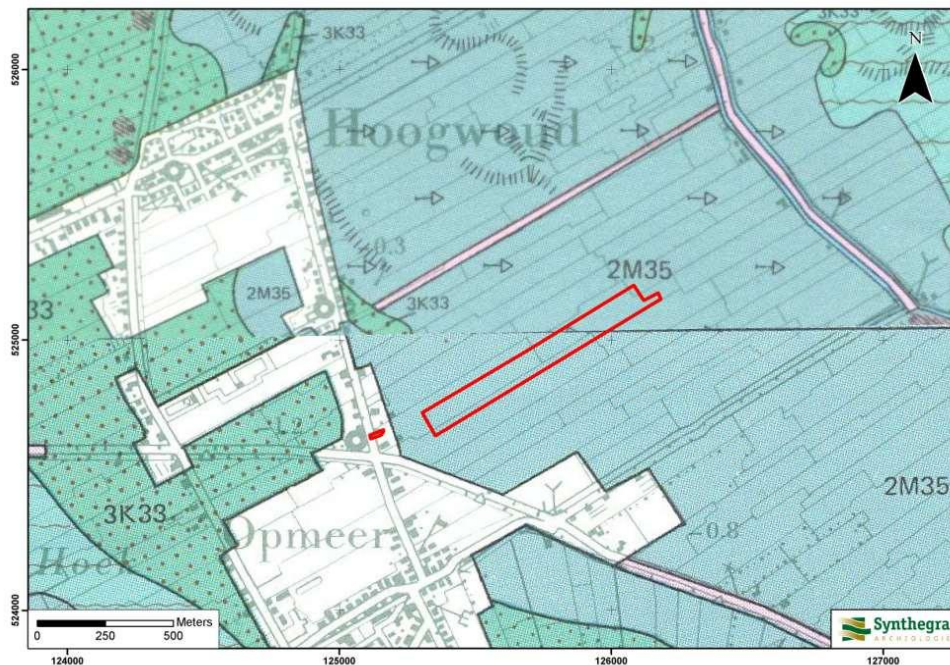
Eén van de perioden van hogere zee-invloed, die de veengroei onderbrak vond plaats tussen circa 1600 v. Chr. en circa 1000 v. Chr.). In deze periode ontstond er in het grootste deel van het plangebied een getijdegeul (afbeelding 2.1, code B0.0), waar het veen werd geërodeerd en er zandige klei en fijn zand werd afgezet. Buiten de geul (in het meest oostelijke deel van het plangebied) werd klei over het veen afgezet (afbeelding 2.1, code B2.0). De afzettingen, die in deze periode zijn afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren, dat onderdeel is van de Formatie van Naaldwijk. Deze afzettingen liggen in het plangebied aan het maaiveld.

⁷ Stichting voor bodemkartering, 1995.

⁸ Westerhof, de Mulder en de Gans, 1987.

⁹ Wagenaar en van Wallenburg, 1987.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.2) staat aangegeven dat het grote deelgebied in een vlakte van getij-afzettingen ligt (code 2M35)¹⁰. De naar rechts wijzende pijltjes in afbeelding 2.2 geven aan waar het terrein plaatselijk vergraven en/of geëgaliseerd is. In de omgeving van Opmeer is dit op verschillende plaatsen gebeurd. In de directe omgeving van het plangebied is dit mogelijk niet het geval. Dit is echter niet uit te sluiten aangezien het plangebied op twee verschillende kaartbladen ligt waarvan de legenda-eenheden afwijken. Het kleine deelgebied ligt op een getij-inversierug (afbeelding 2.2, code 3K33). Deze rug is ontstaan doordat de zandige afzettingen, die door de kreek zijn afgezet, minder zijn ingeklonken dan de omliggende kleiige afzettingen. Hierdoor is de voormalige geul als een rug in het landschap komen te liggen. Ten noorden van het plangebied zijn ook kleine inversieruggetjes zichtbaar (afbeelding 2.2, kleine streepjes). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (afbeelding 2.3) is deze relatief hoog gelegen inversierug evenals de ruggetjes duidelijk te zien. Mogelijk zijn de ruggetjes ook in het zuidwestelijke deel van het grote deelgebied aanwezig, aangezien dit deel iets hoger ligt dan het noordoostelijke deel en de daarbij behorende omgeving.¹¹



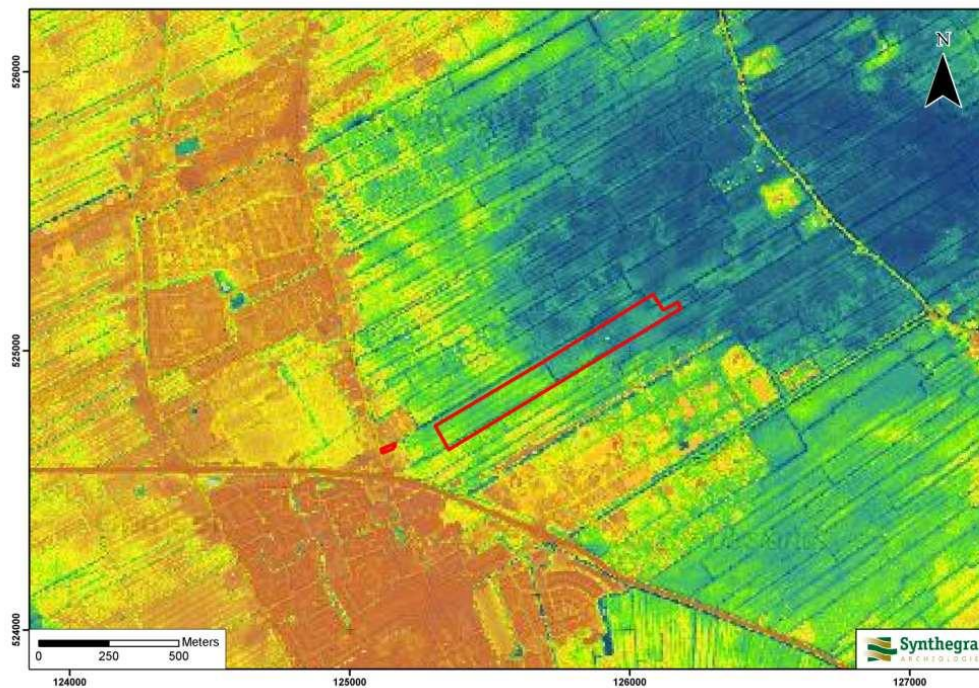
Legenda

- 2M35** : vlakte van getijafzettingen
- 3K33** : getij-inversierug
- 3L20** : welvingen in getijafzettingen
- ➔** : plaatselijk vergraven en/of geëgaliseerd terrein
- |||||** : inversieruggetjes

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1979).

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1979.

¹¹ www.ahn.nl



LEGENDA

- Blauw : lager dan 1,5 m -NAP
- Groen : 1,5 – 1,0 m -NAP
- Geel : 1,0 – 0,5 m -NAP
- Oranje : 0,5 – 0,0 m -NAP
- Rood : hoger dan 0,0 m +NAP

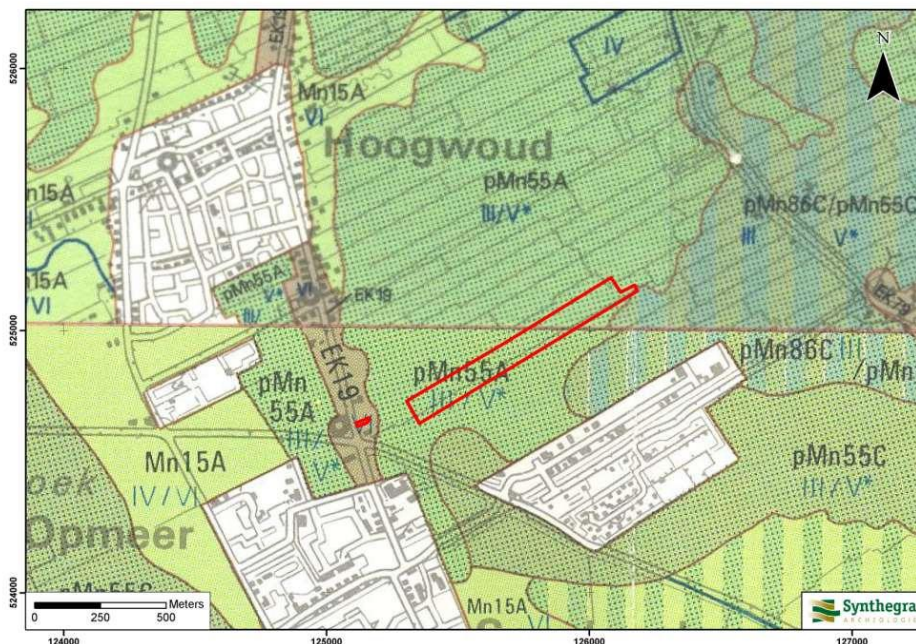
Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Bodem

Op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.4) staat aangegeven dat binnen het grote deelgebied kalkrijke leek-/woudeerdgronden in zavel (zandige klei) voorkomen (afbeelding 2.4, code pMn55A).¹² Over het algemeen hebben de gronden met een bovengrond van zavel een iets hogere ligging dan die met een bovengrond van siltige klei (code pMn85A).

De bovengrond (A-horizont) van deze gronden is rijk aan organische stof en heeft een dikte van maximaal 30 cm. Direct onder de A-horizont ligt het onveranderde moedermateriaal, de C-horizont. Deze horizont bestaat uit grijze, roesthoudende klei.¹³

Binnen het kleine deelgebied komen tuineerdgronden in zware zavel voor (afbeelding 2.4, code EK19). Tuineerdgronden komen vaak voor ter plaatse van oude woongronden en zijn ontstaan door het opbrengen van huisafval en mest.¹⁴ Deze kunnen in dikte variëren door de aard van en hoogte van de ondergrond, maar zijn tenminste 50 cm dik. De gemiddelde hoogste grondwaterstand bedraagt 40 tot 80 cm beneden maaiveld en de laagste grondwaterstand kan tot 120-180 cm beneden maaiveld reiken.¹⁵



LEGENDA

- pMn55A** : kalkrijke leek- / woudeerdgronden in zavel
- pMn85A** : kalkrijke leek- / woudeerdgronden in klei
- pMn85C** : kalkarme leek- / woudeerdgronden in klei
- pMn55C** : kalkarme leek- / woudeerdgronden in zavel
- EK19** : tuineerdgronden in zware zavel

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering, 1987).

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1987.

¹³ Wagenaar en van Wallenburg, 1987.

¹⁴ M.J. Putten van, *Inventariserend archeologisch veldonderzoek karterende fase, plangebied Ambthuisstraat-Stevenpad te Druten*; BAAC-rapport 05.210 (2005)

¹⁵ Stichting voor Bodemkartering 1987, 60.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, de voormalige RACM) geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Holland

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het kleine deelgebied een onbekende verwachting vanwege de ligging in bebouwd, en zodoende ongekarteerd gebied. Voor het grote deelgebied geldt een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 2). Deze kaart is indicatief en zal voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten. Er zijn geen waardes toegekend voor het plangebied en de omgeving op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Holland.¹⁶

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat het kleine deelgebied binnen een monument van hoge archeologische waarde ligt (monumentnummer 14.841) en binnen het grote deelgebied één waarneming aanwezig is (waarnemingsnummer 37.721). Beide deelgebieden liggen in een omvangrijk onderzoeksgebied (onderzoeksmelding 3816, bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 300 m) zijn vijftien waarnemingen bekend.

Onderzoeksmeldingen, monumenten en waarnemingen binnen het plangebied:

Onderzoeksmelding 3816

In 1985 werd door RAAP een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het ruilverkavelingsgebied De Gouw. Het onderzoek omvatte een bureauonderzoek, veldkartering en een booronderzoek. Enkele deelgebieden hierin werden geselecteerd als attentie- of aandachtsgebieden. Het gros van onderstaande waarnemingen zijn gedaan tijdens dit onderzoek.

Monumentnummer 14.841

Het kleine deelgebied ligt in een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft de historische dorpskern van Opmeer. De begrenzingen zijn gebaseerd op historisch kaartmateriaal uit de 19^e en vroeg 20^e eeuw. Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Holland ligt het kleine deelgebied eveneens in een archeologisch monument, zijnde de historische dorpskern van Opmeer.¹⁷

Waarnemingsnummer 37.721

In de zuidwestelijke hoek van het grote deelgebied bevindt zich een waarneming. Het betreft de vondst in 1956 van meerdere aardewerkfragmenten, waaronder kogelpot, proto-steengoed en roodbakkend geglaazuurd aardewerk. Deze werden gedateerd in de periode 1200-1350.

¹⁶ www.geo.noord-holland.nl/chw

¹⁷ www.geo.noord-holland.nl/chw

Tenzij anders vermeld liggen de hieronder beschreven waarnemingen binnen dezelfde vlakte van getijafzettingen als het grote deelgebied.

Waarnemingen en monumenten binnen een straal van 300 m van het plangebied:

Waarnemingsnummers 103.345, 103.379, 103.440 en 7998

In het noordwesten aan het grote deelgebied grenzend bevinden zich een drietal vondsten van Paffrath, Pingsdorf en kogelpot-aardewerk uit de late middeleeuwen (1050-1250) (waarnemingsnummers 103.345, 103.379 en 103.440). Op 75 m ten noordwesten ligt een waarneming waar kogelpot, roodbakkend aardewerk en steengoed uit de late middeleeuwen werd aangetroffen (waarnemingsnummer 7998).

Waarnemingsnummer 103.738

Op 115 m ten noordoosten van het grote deelgebied werd kogelpot en Paffrath-aardewerk uit de late middeleeuwen gevonden.

Waarnemingsnummers 103.535, 103.599, 103.623 en 103.680

Meerdere fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk, waaronder met name kogelpot en Pingsdorf, werden in 1986 aangetroffen op 35 tot 140 m ten zuidoosten van het plangebied.

Waarnemingsnummers 103.382, 103.344 en 103.403

Op 135 tot 165 m ten zuidwesten van het plangebied werden op verschillende locaties kogelpot-aardewerkresten uit de late middeleeuwen aangetroffen.

Waarnemingsnummer 103.231

Op 130 m ten noorden van het plangebied werd kogelpot-aardewerk uit de periode 1250-1500 aangetroffen.

Monumentnummer 5870

Op 220 m ten noorden van het kleine deelgebied ligt een monument van archeologische waarde. Het betreft een terrein met laatmiddeleeuwse aardewerkvondsten in een opgebrachte ophogingslaag. De vondsten hoeven niet per se *in situ* te liggen, maar kunnen ook van opgebrachte grond van elders afkomstig zijn.

Op een afstand van 250 tot 350 m ten noorden –noordwesten van het plangebied, binnen bovenstaand monument en ten oosten daarvan, liggen een groot aantal waarnemingen. In nagenoeg al de gevallen betreft het kogelpot-aardewerk en soms Pingsdorf en Paffrath uit de late middeleeuwen (bijlage 2).

Waarnemingsnummer 103.707 en 103.722

Op 260 m ten zuidoosten van het plangebied liggen nog twee andere waarnemingen van vondsten van kogelpot-aardewerk uit de late middeleeuwen.

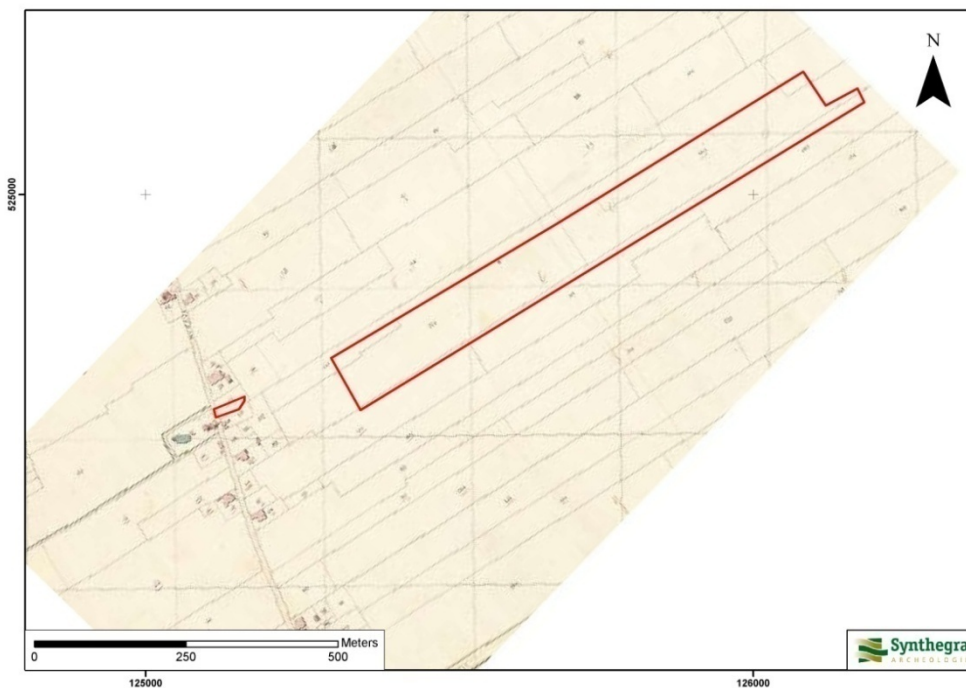
2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Het plangebied ligt direct ten noordoosten van het dorp Opmeer centraal in de regio West-Friesland. Rond 800 n. Chr. werd er een begin gemaakt met het systematische ontginningsproces van het gebied, waarna de bewoning weer voorzichtig op gang kwam. De ontginning van West-Friesland gebeurde op initiatief van vrije boeren. De gemeenschap legden de vele sloten aan vanaf een ontginningsbasis, zoals een hoge rug in het land. Om het drassige veen goed te draineren waren veel sloten nodig, dus de kavels waren smal, overeenkomend met de kenmerkende cope-ontginningen.¹⁸ De ontginning was rond 1200 n. Chr. compleet, waarna rond 1250 n. Chr. met hulp van de graaf van Holland, Floris V, het eerste gedeelte van de Westfriese Omringdijk werd aangelegd. De dijk was naar alle waarschijnlijkheid in 1596/1597 voltooid.¹⁹

De eerste vermelding van Opmeer als *Upmere* vinden we in het jaar 1312 (1343: *Opmeer*). De naam is een samenstelling van *up*, 'boven' of 'hoger gelegen' en *mere* dat verwijst naar een 'waterplas', de vroegere ligging van Opmeer.²⁰

Opmeer ontwikkelde zich als lintdorp aan de huidige Middelweg – Breestraat. Na de Tweede Wereldoorlog groeide het vast aan het zuidelijker gelegen dorp Spanbroek.²¹ Opmeer en Spanbroek kenden sinds de late middeleeuwen al een onderlinge band die ook bestuurlijk tot uiting kwam. In het jaar 1414 kregen de beide dorpen samen stadsrechten.



Afbelding 2.4: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit begin 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).

¹⁸ De Nijs en Beukers 2002, I, 103-106.

¹⁹ www.regio-westfriesland.nl

²⁰ Van Berkel en Samplonius 2005, 343.

²¹ Stenvert e.a. 2006, 495.

Op het minuutplan uit begin 19^e eeuw (afbeeldingen 2.4 en 2.5)²² staat aangegeven dat het grote deelgebied onderdeel uitmaakt van een onbebouwd veld (afbeelding 2.4). Direct ten zuiden van het westelijke deel van het kleine deelgebied ligt een gebouw (afbeelding 2.5). Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²³ behorende bij het minuutplan, staat omschreven dat het grote deelgebied in gebruik is als weiland en het noordwestelijke deel van het kleine deelgebied in gebruik als boomgaard en het zuidoostelijke deel als tuin in gebruik is. Het gebouw staat omschreven als een "huis en erf".



Afbeelding 2.5: Ligging van het kleine deelgebied op het minuutplan uit begin 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).

Op de kaart uit 1858 (afbeelding 2.6) is een zelfde situatie te zien. Het grote deelgebied is in gebruik als weiland, opgedeeld in grote percelen die haaks op de lintbebouwingweg Middelweg liggen. Het is niet duidelijk of er bebouwing aanwezig is binnen het kleine deelgebied.

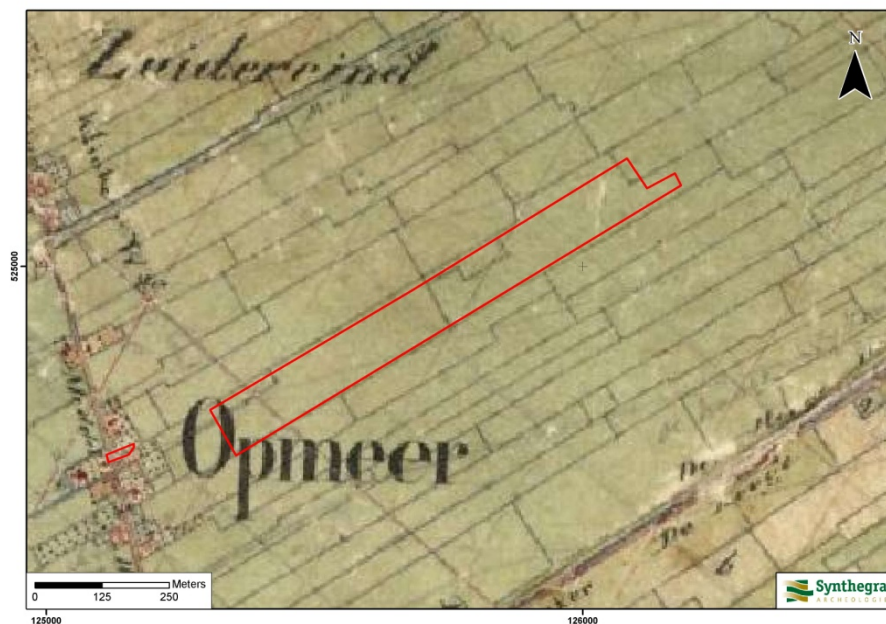
Op de kaart uit circa 1900 (afbeelding 2.7) is ten noordwesten van het plangebied het buurtschap Zuideind te zien dat middels de Middelweg met Opmeer is verbonden. Direct ten noorden hiervan ligt het dorp Hoogwoud. Het grote deelgebied bestaat nog geheel uit weiland. In het westelijke deel van het kleine deelgebied staat een gebouw weergegeven. Het centrale en oostelijke deel zijn als boomgaard (tuin) in gebruik. Direct ten westen van het kleine deelgebied is de dorpskerk van Opmeer te zien.

Ook op de kaart uit 1955-1965 (afbeelding 2.8) maakt het grote deelgebied onderdeel uit van weiland. Het is niet duidelijk te zien of er bebouwing aanwezig is in het kleine deelgebied, maar dit is wel waarschijnlijk. De kerk staat duidelijk weergegeven ten westen van het kleine deelgebied.

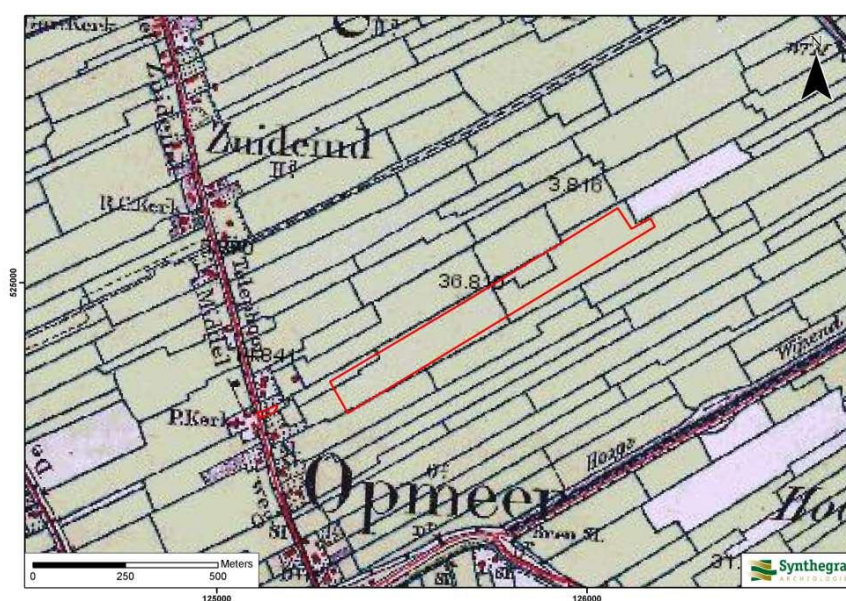
Het huidige bedrijventerrein De Veken, direct ten zuiden - zuidoosten van het plangebied, werd vanaf 1975 ontwikkeld in meerdere fasen.

²² www.watwaswaar.nl Gemeente Opmeer, sectie C, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

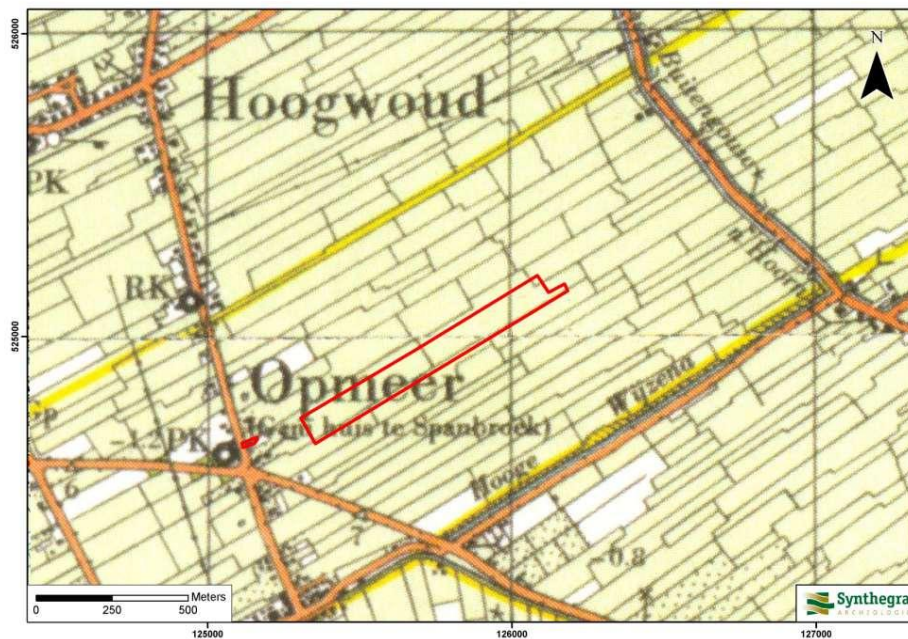
²³ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1858, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1900, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1955-1965, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007, blad 81).

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het kleine deelgebied is op de IKAW niet gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Voor het grote deelgebied geldt een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 2). Op de CHW van Noord-Holland staat geen waardering aangegeven voor het plangebied.

Het landschap rond het plangebied is ontstaan tijdens het Holoceen. Het steeds veranderende landschap heeft een belangrijke invloed gehad op de keuze voor bewoningsplaatsen voor de prehistorische mens.

De pleistocene zandondergrond ligt in het plangebied op tenminste 10 m beneden maaiveld. De verwachting voor het laat-paleolithicum voor beide deelgebieden is vanwege de grote diepteligging onbekend.

In de loop van het mesolithicum ontstond een uitgestrekt veenmoeras, waarin veen (Basisveen, Formatie van Nieuwkoop) werd gevormd. In deze periode (begin van het mesolithicum) was het plangebied ongeschikt voor bewoning. De verwachting voor resten uit het mesolithicum is daarom laag voor beide deelgebieden.

In de daarop volgende periode werd binnen het plangebied een afwisseling van klei- en veenlagen gevormd door de toenemende invloed van de zee vanaf het neolithicum tot in de ijzertijd, waarbij de veenlagen plaatselijk werden opgeruimd door de zee-afzettingen. De nieuwe veenvorming duurde voort tot in de laat-Romeinse tijd / vroege middeleeuwen. In deze periode was het plangebied ongeschikt voor bewoning. Er geldt om die reden een lage verwachting voor latere landbouwende culturen uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Rond 800 n. Chr. werd er een begin gemaakt met het systematische ontginningsproces van West-Friesland. Dit duurde voort tot in de 13^e eeuw. Opmeer is waarschijnlijk omstreeks de 12^e of 13^e eeuw als nederzetting ontstaan. In de onmiddellijke omgeving van en binnen het plangebied zijn een groot aantal losse vondsten van laatmiddeleeuws aardewerk gedaan, zowel ter plaatse van de getij-inversierug als ter plaatse van de vlakke van getij-afzettingen (paragraaf 2.3). Het kleine deelgebied ligt op de hoger gelegen getij-inversierug tegenover de dorpskerk van Opmeer en binnen de historische lintbebouwingkern. Deze kern staat aangegeven als een monument van hoge archeologische waarde (paragraaf 2.3, monumentnummer 14.841). Op historisch kaartmateriaal komt naar voren dat sinds tenminste circa 1900 bebouwing binnen het kleine deelgebied aanwezig is. Mogelijk gaan resten van eventuele voorgangers terug tot de late middeleeuwen. Om deze redenen geldt voor het kleine deelgebied een hoge archeologische verwachting voor nederzittingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Eventueel aanwezige resten zijn afgedekt door een ophogingslaag/eerdlaag (tuineerdgronden) door het opbrengen van huisafval en mest.

Het grote deelgebied ligt buiten de historische dorpskern van Opmeer, is lager gelegen in het landschap en er zijn geen historische nederzittingsstructuren aanwezig. Uit het AHN-kaartbeeld blijkt dat in het zuidwestelijke deel (dat hoger ligt) mogelijk inversieruggetjes aanwezig zijn. Dit deel van het deelgebied is door de ontginning ook hoger komen te liggen en mogelijk gebruikt voor bewoning. Omwille van het groot aantal laatmiddeleeuwse aardewerkvondsten zowel binnen het deelgebied als in de onmiddellijke omgeving ervan, en op basis van het AHN-kaartbeeld, wordt aan de zuidwestelijke helft van dit deelgebied een middelhoge archeologische verwachting toegekend voor nederzittingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Aan de noordoostelijke helft wordt een lage verwachting voor deze perioden toegekend. Vermoedelijk liggen eventueel aanwezige archeologische resten niet *in situ*, maar zijn deze waarschijnlijk afkomstig van elders opgebrachte grond.

Landschap en geologie	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Pleistocene zandondergrond:	laat-paleolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Tenminste 10,0 m beneden maaiveld
Holoceen Veenlandschap (Basisveen)	mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder een klei- en veenpakket (circa 10,0 m beneden maaiveld)
Holoceen rivieren- en veenlandschap	neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder een afwisseling van veen en zee-afzettingen (onder de eerdlaag)
Getij-inversierug: kleine deelgebied	late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld en onder de eerdlaag
Vlakte van getij-afzettingen: grote deelgebied (zuidwestelijke helft)	late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog	Nederzettingsresten, mogelijk <i>ex situ</i> : fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld, eventueel onder de eerdlaag
Vlakte van getij-afzettingen: grote deelgebied (noordoostelijke helft)	late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	Nederzettingsresten, mogelijk <i>ex situ</i> : fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld, eventueel onder de eerdlaag

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoringen binnen het plangebied

Op de Geomorfologische kaart (afbeelding 2.2) staat middels naar rechts wijzende pijltjes aangegeven dat zones ten noorden van het plangebied plaatselijk zijn vergraven en/of geëgaliseerd. In de directe omgeving van het plangebied staan deze pijltjes niet weergegeven, maar het betreft een ander, afwijkend kaartblad van de Geomorfologische kaart. Het is niet uit te sluiten dat ook delen van het grote deelgebied zijn vergaven of geëgaliseerd. Eventuele vergravings-, ontgrondings- of saneringswerkzaamheden zijn echter niet gedocumenteerd.²⁴

²⁴ www.bodemloket.nl

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum, een lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het mesolithicum als voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Voor het kleine deelgebied geldt een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Voor de zuidwestelijke helft van het grote deelgebied geldt een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd, en voor de noordoostelijke helft van het grote gebied geldt voor deze periode een lage verwachting.

3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?*
In de diepe ondergrond bevinden zich pleistocene afzettingen bestaande uit dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) met hierop Basisveen (Formatie van Nieuwkoop), al dan niet geërodeerd met daarboven kleiige en zandige mariene afzettingen (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk). Geomorfologisch ligt het kleine deelgebied op een getij-inversierug met als bodemtype tuineerdgronden. Het grote deelgebied ligt in een vlakte van getij-afzettingen met als bodemtype leek- / woudeerdgronden.
- *Worden archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied verwacht?*
Er worden nederzettingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd verwacht.
- *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
Ter plaatse van het kleine deelgebied worden nederzettingsresten en/of bouwhistorische resten (cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen) verwacht die in grootte kunnen variëren van enkele vierkante meters of groter. Deze resten worden verwacht vanaf het maaiveld of onder de aanwezige eerdlaag.
Ter plaatse van het grote deelgebied worden eventuele nederzettingsresten, mogelijk niet meer *in situ*, verwacht in het zuidwestelijke deel. In het bijzonder worden vanaf het maaiveld losse resten verwacht: fragmenten aardewerk, natuursteen en/of gebruiksvoorwerpen. Vindplaatsen kunnen in grootte variëren van enkele vierkante meters tot meer dan een hectare.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Uitgaande van een standaard funderingsdiepte van tenminste 80-90 cm beneden maaiveld, kunnen eventueel aanwezige resten worden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

3.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek geadviseerd.

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

Kleine deelgebied:

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek en aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek²⁵ wordt een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare aanbevolen. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en karterend voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum.²⁶ Aangezien het kleine deelgebied circa 737 m² groot is, zal een minimum aantal van 5 boringen worden gezet.

De volgende onderzoeksvragen zullen door middel van het veldonderzoek, indien mogelijk, worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, zal een boorgrid van 30 x 35 m worden gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 35 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zullen worden ingemeten met een meetlint. Van elk boorpunt zal de hoogte van het maaiveld in meters ten opzichte van NAP worden gemeten.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen worden uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de top van de C-horizont. Het opgeboorde sediment zal worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm of zal worden verbrokeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de NEN 5104²⁷ en bodemkundig²⁸ geïnterpreteerd.

²⁵ SIKB 2006b.

²⁶ SIKB 2006b.

²⁷ NEN 5104 1989.

²⁸ De Bakker en Schelling 1989.

Grote deelgebied:

Voor het grote deelgebied wordt in eerste instantie een verkennend onderzoek geadviseerd om dit deel van het plangebied in kaart te brengen.

De volgende onderzoeksvragen zullen door middel van het veldonderzoek, indien mogelijk, worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn archeologische vindplaatsen (mogelijk niet *in situ*) in het onderzoeksgebied aanwezig?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt een verkennend booronderzoek aanbevolen met een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Hiermee is het onderzoek verkennend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien dit deelgebied een oppervlakte heeft van circa 8,8 ha, zullen in totaal 53 boringen worden gezet.

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, zal een boorgrid van 40 x 50 m worden gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 25 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zullen worden ingemeten met een meetlint. Van elk boorpunt zal de hoogte van het maaiveld in meters ten opzichte van NAP worden gemeten.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen worden uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de top van de C-horizont. Het opgeboorde sediment zal worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm of zal worden verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de NEN 5104²⁹ en bodemkundig³⁰ geïnterpreteerd.

Als uit het verkennend booronderzoek naar voren komt dat de bodem intact blijkt en archeologische resten worden aangetroffen, kan na overleg met de opdrachtgever, ter plaatse alsnog worden overgegaan tot een karterend booronderzoek voor dit deel van het plangebied.

Deelgebied	Advies	Oppervlakte	Aantal boringen
Klein	Karterend booronderzoek, 10 boringen per hectare	Circa 737 m ²	5
Groot	Verkennend booronderzoek, 6 boringen per hectare	Circa 8,8 hectare	53
			Totaal: 58

Tabel 3.1: advies aantal boringen

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Opmeer), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

²⁹ NEN 5104 1989.

³⁰ De Bakker en Schelling 1989.

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Nijs, T. de, en E. Beukers, 2002: *Geschiedenis van Holland tot 1572, deel 1*, Hilversum.

Putten van, M.J., 2005: *Inventariserend archeologisch veldonderzoek karterende fase, plangebied Ambthuisstraat-Stevenpad te Druten; BAAC-rapport 05.210*.

Stenvert, R., C. Kolman, S. van Ginkel-Meester, E. Stades-Vischer, S. Broekhoven en R. Rommes, 2006: *Monumenten in Nederland. Noord-Holland*, Zwolle en Zeist.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006b: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Wagenaar, K. en C. van Wallenburg, 1987: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 19 Oost (Alkmaar) en 20 West (Lelystad, Noordhollands gedeelte)*, Wageningen.

Kaarten

Rijks Geologische Dienst, 1985: *Geologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 19 Oost (Alkmaar)*, Haarlem.

Stichting voor Bodemkartering, 1987: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 19 Oost (Alkmaar) en 20 West (Enkhuizen, gedeeltelijk)*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1979: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 19 (Alkmaar) en 20 (Lelystad, gedeeltelijk)*, Wageningen/Haarlem.

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

Project: Bureauonderzoek, Plangebied De Veken te Opmeer
Projectnummer: S090229

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische Atlas van Noord-Holland, ca. 1905, schaal 1:25.000*. Tilburg.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten. Nederland 1955-1965, schaal 1:50.000*. Landsmeer.

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 1. West Nederland 1839–1859, schaal 1:50.000*, Groningen.

Internet (geraadpleegd augustus en september 2009)

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.regio-westfriesland.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie			
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)			
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel
12.745						Allerød (warm)			
13.675						Vroege Dryas (koud)			
14.025						Bølling (warm)			
15.700						Laat-Pleniglaciaal			
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3					
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal	4					
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
		5b							
		5c							
	5d								
115.000	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5e	6	Eem	Eem Formatie	
130.000					Eemien (warme periode)		5e	Formatie van Drente	
					Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk	
370.000					Holsteinien (warme periode)				Formatie van Peelo
410.000					Elsterien (ijstijd)				
475.000	Midden	Midden	Weichselien (ijstijd)	Cromerien (warme periode)					
850.000				Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel			
2.600.000	Vroeg	Vroeg							

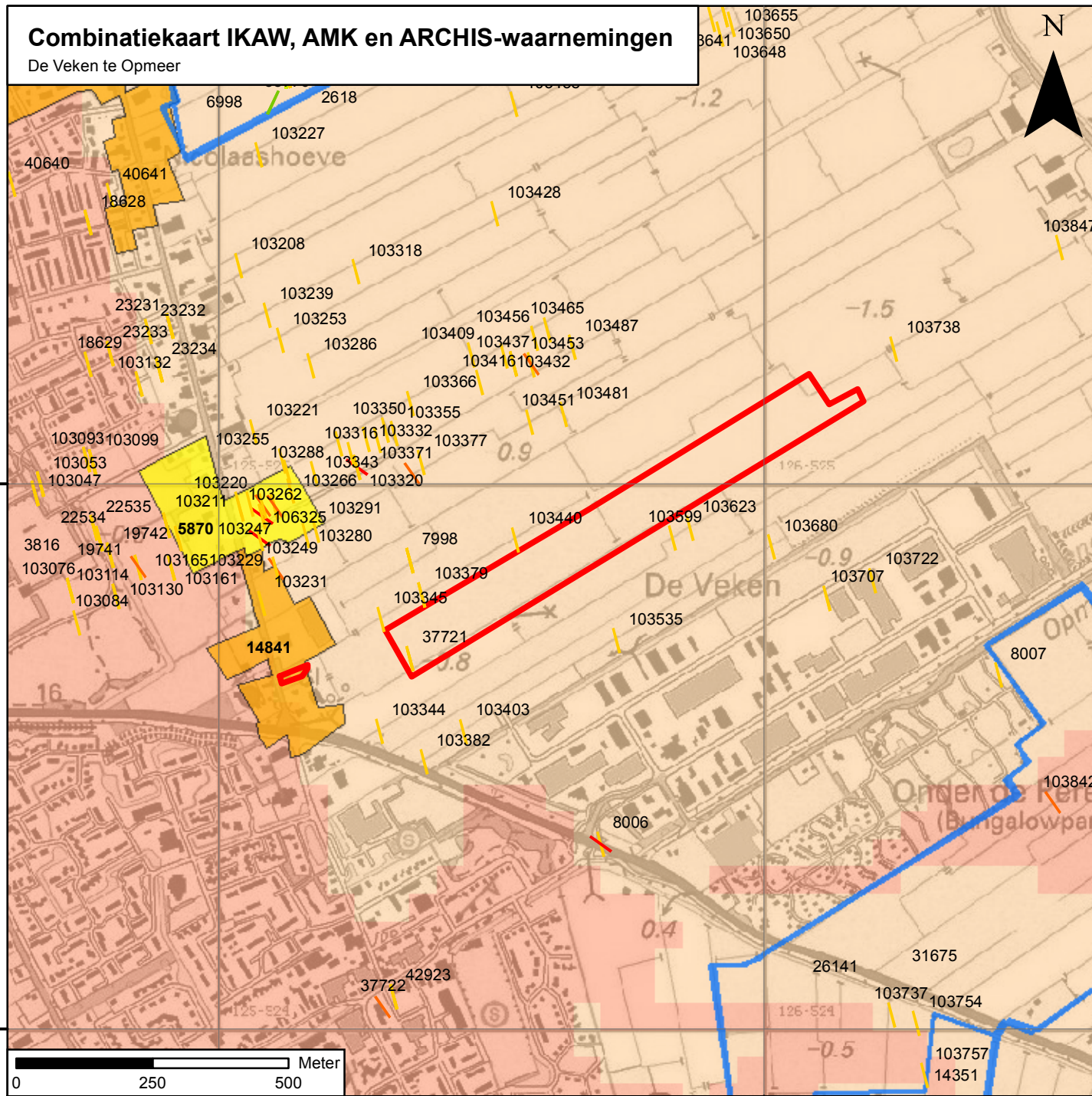
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	7020						
-5300	8000						
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800						
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
15.700	13.000						
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum	
-35.000		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000							
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

De Veken te Opmeer



Legenda

Vondsten per begin periode

- Paleolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbekende tijd

onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- begrenzing plangebied

S090229_IKAW_Combi_11022009_JH_1.0